

CALCUL

Pour effectuer un calcul,
tu as le choix entre
trois moyens différents.

Effectuer le calcul
mentalement...

Utiliser la calculatrice.

Poser le calcul par écrit...

Addition et soustraction – calcul mental ■■■ p. 14

Addition et soustraction – calcul posé ■■■ p. 16

Multiplication et division – calcul mental ■■■ p. 17

Multiplication et division – calcul posé ■■■ p. 19

La calculatrice ■■■ p. 22

La proportionnalité ■■■ p. 23

Mots utiles ■■■ p. 24

Addition et soustraction

calcul mental

Pour calculer rapidement une somme ou une différence

Les résultats de la table d'addition

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Il faut savoir
par cœur certains
résultats.



À partir de cette table
tu peux trouver tout de suite :

- une somme : $8 + 7 = 15$
- un complément : de 8 à 15, il y a 7
- une différence : $15 - 8 = 7$
- une décomposition : $15 = 8 + 7$

Savoir par cœur $8 + 7 = 15$
te permet de déduire que :

- $80 + 70 = 150$
- $68 + 7 = 75$ ($60 + 15$)
- $0,8 + 0,7 = 1,5$
- $1,5 - 0,8 = 0,7$

Des compléments

de 36 pour aller à 40 $\rightarrow$ 4

de 36 pour aller à 100 $\rightarrow$ 64

de 65 pour aller à 70 $\rightarrow$ 5

de 65 pour aller à 100 $\rightarrow$ 35

de 0,3 pour aller à 1 $\rightarrow$ 0,7

de 7,4 pour aller à 8 $\rightarrow$ 0,6

de 9,5 pour aller à 10 $\rightarrow$ 0,5

de 13,95 pour aller à 14 $\rightarrow$ 0,05

Des résultats qui servent souvent

$$25 + 25 = 50$$

$$50 + 50 = 100$$

$$25 + 75 = 100$$

$$2,5 + 2,5 = 5$$

$$0,5 + 0,5 = 1$$

$$2,5 + 7,5 = 10$$

$$0,25 + 0,25 = 0,5$$

$$0,05 + 0,05 = 0,1$$

$$0,25 + 0,75 = 1$$

Pour obtenir un résultat exact



Il faut savoir réfléchir sur les nombres.

Avec une addition

Pour calculer $7,4 + 2,6$ tu as plusieurs possibilités.

Tu peux décomposer $7,4$ en $7 + 0,4$ et $2,6$ en $2 + 0,6$

$7 + 0,4$ plus $2 + 0,6$
c'est donc

$7 + 2$ plus $0,4 + 0,6$

10

Tu peux décomposer $2,6$ en $0,6 + 2$

$7,4$ plus $0,6 + 2$
c'est donc

$7,4 + 0,6$ plus 2

10

Avec une soustraction

Pour calculer $428 - 197$ tu as plusieurs possibilités.

Tu peux décomposer 197 en $200 - 3$

428 moins $200 - 3$
c'est donc

$428 - 200 + 3$

231

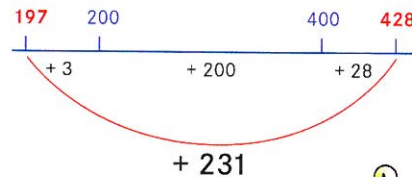
Tu peux ajouter 3 à chacun des deux termes

$428 + 3$ moins $197 + 3$
c'est donc

$431 - 200$

231

Tu peux aussi remplacer une différence par un complément :
 $428 - 197$ c'est comme 197 pour aller à 428 .



CALCUL

Pour obtenir un résultat approché

Avec une addition

Pour trouver une valeur approchée de

$$2\,789 + 23\,258 + 6\,078$$

Tu peux remplacer
2 789 par 3 000
23 258 par 23 000
6 078 par 6 000

résultat approché : 32 000
résultat exact : 32 125

Avec une soustraction

Pour trouver une valeur approchée de

$$23\,252 - 2\,178$$

Tu peux remplacer
23 252 par 23 000
2 178 par 2 000

résultat approché : 21 000
résultat exact : 21 074

Il faut trouver l'ordre de grandeur de ce résultat.



Addition et soustraction

calcul posé

Pour calculer une somme

Avec les nombres entiers

Il faut commencer par additionner les unités et ne pas oublier les retenues.

$$\begin{array}{r} \text{1} \quad \text{2} \quad \text{2} \\ 5 \quad 4 \quad 7 \quad 8 \\ + \quad \quad 7 \quad 8 \quad 8 \\ + \quad 8 \quad 0 \quad 5 \quad 7 \\ \hline 1 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

- Pour les unités : $8 + 8 + 7 = 23$
23 c'est 3 unités et 2 dizaines :
tu écris 3 unités et tu mets 2 dizaines en retenue.
- Etc.

Pour calculer une différence

Avec les nombres entiers

Il faut commencer par soustraire les unités et ne pas oublier les retenues.

$$\begin{array}{r} 5 \quad 0 \quad 7 \quad 2 \\ - \quad \quad 7 \quad 8 \quad 4 \\ \hline \text{1} \quad \text{1} \quad \text{1} \quad \quad \text{+} \\ 4 \quad 2 \quad 8 \quad 8 \end{array}$$

- Pour les unités :
4 pour aller à 12, c'est 8.
Tu écris 8 unités.
Tu vérifies : $4 + 8 = 12$.
Il y a donc 1 dizaine de retenue.
- Tu continues avec les dizaines :
 $8 + 1 = 9$.
9 pour aller à 17, c'est 8. Tu écris 8.
Tu vérifies : $8 + 1 + 8 = 17$.
Il y a donc 1 centaine de retenue.
- Etc.

Avec les nombres décimaux

Il faut bien placer les uns sous les autres les chiffres qui correspondent à la même valeur : dizaines, unités, dixièmes, centièmes...

$$\begin{array}{r} \text{1} \quad \quad \text{1} \\ 4 \quad 3 \quad , \quad 0 \quad 5 \quad 6 \\ + \quad 2 \quad 0 \quad 8 \quad , \quad 7 \quad 8 \\ \hline 2 \quad 5 \quad 1 \quad , \quad 8 \quad 3 \quad 6 \end{array}$$

Ensuite, on calcule comme avec les nombres entiers.

Il faut bien
disposer
son calcul.



Avec les nombres décimaux

Il faut bien placer les uns sous les autres les chiffres qui correspondent à la même valeur.

$$\begin{array}{r} 7 \quad 4 \quad 9 \quad , \quad 0 \quad 5 \\ - \quad 2 \quad 0 \quad 8 \quad , \quad 7 \quad 8 \quad 6 \\ \hline \text{1} \quad \text{1} \quad \text{1} \quad \quad \text{+} \\ 5 \quad 4 \quad 0 \quad , \quad 2 \quad 6 \quad 4 \end{array}$$

Ensuite, on calcule comme avec les nombres entiers.

Mais ici, il faut comprendre qu'il y a 0 millièmes dans le premier nombre.

Attention !

Il existe d'autres techniques pour soustraire !

Multiplication et division

calcul mental

Pour calculer rapidement un produit ou un quotient

Les résultats de la table de multiplication

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Il faut connaître
par cœur certains
résultats et procédés.



À partir de cette table
tu peux trouver tout de suite :

- un produit : $8 \times 7 = 56$
- un facteur : dans 56, il y a 8 fois 7
- un quotient : $56 : 8 = 7$
- une décomposition : $56 = 8 \times 7$

Savoir par cœur $8 \times 7 = 56$
te permet de déduire que :

- $80 \times 70 = 5\,600$
- $560 : 7 = 80$
- 60 est compris entre 8×7 et 8×8
- dans 60, il y a 7 fois 8...

Des résultats qui servent souvent

$$2 \times 25 = 50$$

$$2 \times 15 = 30$$

$$2 \times 0,5 = 1$$

$$2 \times 0,25 = 0,5$$

$$3 \times 25 = 75$$

$$3 \times 15 = 45$$

$$3 \times 0,5 = 1,5$$

$$3 \times 0,25 = 0,75$$

$$4 \times 25 = 100$$

$$4 \times 15 = 60$$

$$4 \times 0,5 = 2$$

$$4 \times 0,25 = 1$$

Multiplier par 10, par 100, par 1 000

$$0,5 \times 10 = \frac{5}{10} \times 10 = \frac{50}{10} = 5$$

Chaque chiffre du nombre multiplié prend une valeur 10 fois, 100 fois... plus grande.

$$207 \times 10 = 2\,070$$

$$2,458 \times 100 = 245,8$$

$$13,4 \times 100 = 1\,340$$

milliers	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes
	2	0	7			
2	0	7	0			
			2	4	5	8
	2	4	5	8		
		1	3	4		
1	3	4	0			

CALCUL

Diviser par 10, par 100, par 1 000

Chaque chiffre prend une valeur 10 fois, 100 fois... plus petite.

	milliers	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes
$4\,500 : 10 = 450$	4	5	0	0			
		4	5	0			
$257 : 100 = 2,57$		2	5	7			
				2	5	7	
$2,8 : 100 = 0,028$				2	8		
				0	0	2	8

Pour obtenir un résultat exact

Il faut savoir réfléchir sur les nombres.



Avec une multiplication

$$5 \times 16$$

Tu peux décomposer 16 en 10 + 6

$$\begin{array}{l} 5 \text{ fois } 16 \\ \text{c'est donc} \\ 5 \text{ fois } 10 \text{ plus } 5 \text{ fois } 6 \\ \hline 50 + 30 \\ \hline 80 \end{array}$$

Tu peux décomposer 16 en 4 x 4

$$\begin{array}{l} 5 \times 16 \\ \text{c'est donc} \\ 5 \times 4 \times 4 \\ \hline 20 \times 4 \\ \hline 80 \end{array}$$

Tu peux dire que 5 est la moitié de 10

$$\begin{array}{l} 5 \times 16 \\ \text{c'est donc} \\ \text{la moitié de } 10 \times 16 \\ \text{la moitié de } 160 \\ \hline 80 \end{array}$$

Avec une division

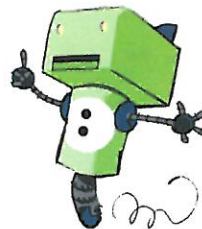
$$364 \text{ divisé par } 7$$

Tu peux décomposer 364 en 350 + 14

$$\begin{array}{l} \text{c'est donc} \\ 350 \text{ divisé par } 7 \\ \text{plus } 14 \text{ divisé par } 7 \\ \hline \text{c'est donc } 50 + 2 \\ \hline 52 \end{array}$$

Pour obtenir un résultat approché

Il faut trouver l'ordre de grandeur de ce résultat.



Parfois, tu n'as pas besoin d'avoir le résultat exact d'un calcul.
Un ordre de grandeur du résultat suffit pour répondre à la question posée.

Avec une multiplication

$$365 \times 97$$

Tu peux remplacer 97 par 100

résultat approché : 36 500
résultat exact : 35 405

Avec une division

$$465 \text{ divisé par } 24$$

Tu peux remplacer 465 par 500 et 24 par 25

résultat approché : 20
résultat exact : 19,375

Multiplication et division calcul posé

Pour multiplier un nombre entier

Par un nombre à un chiffre

$$\begin{array}{r} \text{c d u} \\ 437 \\ \times \quad 5 \\ \hline 2185 \end{array}$$

m	c	d
	1	3

boîte à retenues

- 5 fois 7 unités, c'est 35 unités : 5 unités (et 3 dizaines dans la boîte à retenues)
- 5 fois 3 dizaines, c'est 15 dizaines, avec les 3 dizaines de la boîte à retenues, ça fait 18 dizaines : 8 dizaines (et 1 centaine dans la boîte à retenues)
- Etc.

Il ne faut pas oublier les retenues



Par un nombre à plusieurs chiffres

$$\begin{array}{r} 437 \\ \times 305 \\ \hline 2185 \\ 131100 \\ \hline 133285 \end{array}$$

437 x 5

437 x 300

- 305 fois 437, c'est 5 fois 437 plus 300 fois 437.

Ce qui peut aussi s'écrire :

$$437 \times 305 = (437 \times 5) + (437 \times 300)$$



Il faut commencer comme si les deux nombres étaient entiers...

Pour multiplier un nombre décimal

Par un nombre entier

$$\begin{array}{r} 4,37 \\ \times 305 \\ \hline 2185 \\ 131100 \\ \hline 1332,85 \end{array}$$

437 : 100

133 285 : 100

4,37 est égal à 437 divisé par 100.

Il suffit donc de calculer 437×305 , puis de diviser le résultat par 100.

Par un nombre décimal

$$\begin{array}{r} 5,47 \\ \times 2,8 \\ \hline 4376 \\ 10940 \\ \hline 15,316 \end{array}$$

547 : 100

28 : 10

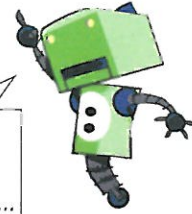
15 316 : 1 000

5,47 est égal à 547 divisé par 100.

2,8 est égal à 28 divisé par 10.

Il faut donc diviser le résultat de 547×28 par 100, puis par 10, donc par 1 000.

Pour diviser un nombre entier par un nombre entier



Il faut décomposer le dividende en milliers, centaines, dizaines, unités...

2 739 divisé par 4

1^{re} étape

Tu ne peux pas partager les 2 milliers en 4. Il faut donc commencer par partager les 27 centaines en 4.

Le quotient n'aura donc que des centaines, des dizaines et des unités.

$$\begin{array}{r} 2739 \\ - 24 \\ \hline 33 \end{array}$$

6 . .
c d u

27 centaines divisées par 4, cela fait 6 centaines au quotient, car $6 \times 4 = 24$.

Par soustraction, il reste 3 centaines, qui avec les 3 dizaines de 2 739 font 33 dizaines.

2^e étape

$$\begin{array}{r} 2739 \\ - 24 \\ \hline 33 \\ - 32 \\ \hline 19 \end{array}$$

6 8 .
c d u

33 dizaines divisées par 4, cela fait 8 dizaines au quotient, car $8 \times 4 = 32$.

Par soustraction, il reste 1 dizaine, qui avec les 9 unités de 2 739 font 19 unités.

3^e étape

$$\begin{array}{r} 2739 \\ - 24 \\ \hline 33 \\ - 32 \\ \hline 19 \\ - 16 \\ \hline 3 \end{array}$$

6 8 4
c d u

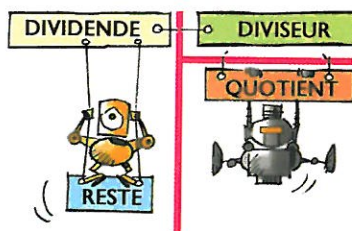
19 unités divisées par 4, cela fait 4 unités au quotient, car $4 \times 4 = 16$.

Par soustraction, il reste 3 unités.

Dans la division de 2 739 par 4, le quotient est 684 et le reste est 3.

Vérification : $(684 \times 4) + 3 = 2\,739$.

Pour diviser un nombre décimal par un nombre entier



676,9 divisé par 26

1^{re} étape

$$\begin{array}{r} 676,9 \\ - 52 \\ \hline 156 \end{array} \quad \begin{array}{r} 26 \\ 2 \\ \hline d \end{array}$$

Tu ne peux pas partager les 6 centaines en 26. Il faut donc commencer par partager les 67 dizaines en 26.

2^e étape

$$\begin{array}{r} 676,9 \\ - 52 \\ \hline 156 \\ - 156 \\ \hline 09 \end{array} \quad \begin{array}{r} 26 \\ 26, \\ \hline d \ u \end{array}$$

156 unités divisées par 26

- 7 est trop grand
- 6 convient

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 7 \\ \hline 182 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 6 \\ \hline 156 \end{array}$$

C'est donc 6 unités au quotient.

Par soustraction, il reste 0 unité, qui avec les 9 dixièmes de 676,9 font 9 dixièmes.

3^e étape

$$\begin{array}{r} 676,9 \\ - 52 \\ \hline 156 \\ - 156 \\ \hline 09 \\ - 00 \\ \hline 090 \end{array} \quad \begin{array}{r} 26 \\ 26,0 \\ \hline d \ u \ d^{me} \end{array}$$

Tu ne peux pas partager les 9 dixièmes en 26, mais comme 9 dixièmes = 90 centièmes... tu vas pouvoir partager 90 centièmes en 26.

4^e étape

$$\begin{array}{r} 676,9 \\ - 52 \\ \hline 156 \\ - 156 \\ \hline 09 \\ - 00 \\ \hline 090 \\ - 78 \\ \hline 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 26 \\ 26,03 \\ \hline d \ u \ d^{me} \ c^{me} \end{array}$$

90 centièmes divisés par 26

- 4 est trop grand
- 3 convient

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 4 \\ \hline 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 3 \\ \hline 78 \end{array}$$

C'est donc 3 centièmes au quotient.

Par soustraction, il reste 12 centièmes.

Le quotient décimal approché au centième (par défaut) de cette division est 26,03.

Vérification : $(26,03 \times 26) + 0,12 = 676,9$.

CALCUL

La calculatrice

Pour répéter plusieurs fois une opération

Sur certaines calculatrices, il est possible de mettre en mémoire une opération pour pouvoir l'utiliser plusieurs fois.

Sur les calculatrices les plus courantes, tu peux utiliser la touche **=**.

Pour afficher une suite de nombres de 10 en 10, à partir de 157

Tape 157 **+** 10 **=** **=** **=** **=**.

L'écran affiche 167, puis 177, puis 187, puis 197...

La machine ajoute 10 chaque fois que tu appuies sur **=**.

On dit que « + 10 » est le facteur constant.

Pour trouver plusieurs multiples de 4

Tape 4 **x** 15 **=**.

Tape ensuite 34 **=**, puis 88 **=**.

L'écran affiche 60 (résultat de 4×15), puis 136 (résultat de 4×34), puis 352...

La machine multiplie par 4 chaque fois que tu appuies sur **=**.

On dit que « 4 x » est le facteur constant.

Pour savoir comment fonctionne ta calculatrice, il faut lire le mode d'emploi ou faire des expériences.



Pour effectuer de longs calculs

La plupart des calculatrices utilisées à l'école primaire possèdent des touches mémoire :

MC

pour effacer le contenu de la mémoire

MR

pour afficher le contenu de la mémoire

M+

pour ajouter le nombre affiché au contenu de la mémoire

M-

pour soustraire le nombre affiché au contenu de la mémoire

Tu peux utiliser les touches mémoire.



Pour calculer $(23 \times 25) - (675 : 15)$ tu peux taper :

23 **x** 25 **=** **M+** 675 **÷** 15 **=** **M-** **MR**

ajoute le résultat de 23×25 dans la mémoire

soustrait le résultat de $675 : 15$ dans la mémoire

affiche le contenu de la mémoire : 530

La proportionnalité

Pour résoudre certains problèmes

Il est possible d'utiliser un raisonnement de proportionnalité.



Des pas réguliers

Lorsqu'un robot fait 12 pas, il parcourt 32 mètres.

S'il fait 3 pas, il parcourt 8 mètres.

Il fait 4 fois moins de pas, il parcourt 4 fois moins de mètres.

S'il fait 120 pas, il parcourt 320 mètres.

Il fait 10 fois plus de pas, il parcourt 10 fois plus de mètres.

Comparaison : plus sucré, moins sucré, aussi sucré ?



eau : 4 verres
sucre : 6 g

Il y a 5 fois plus d'eau.

eau : 20 verres
sucre : 28 g



Il n'y a pas 5 fois plus de sucre.

CALCUL

L'eau de la deuxième bouteille est donc moins sucrée que celle de la première.

Pourcentages



100 € → 20 € de réduction

300 € → 60 € de réduction

3 fois plus que pour 100 €

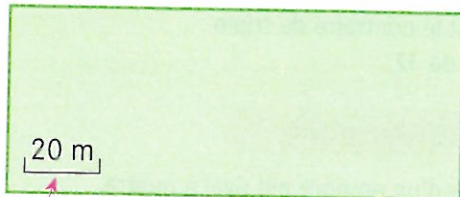
50 € → 10 € de réduction

2 fois moins que pour 100 €

350 € → 70 € de réduction

Échelles

Ce rectangle représente un terrain.



L'échelle indique que 1 cm sur le dessin correspond à 20 m dans la réalité.

Longueur du terrain

sur le dessin : 6 cm

6 fois 1 cm

réelle : 120 m

6 fois 20 m

Largeur du terrain

sur le dessin : 2,5 cm

2 fois 1 cm et la moitié de 1 cm

réelle : 50 m

2 fois 20 m et la moitié de 20 m

MOTS UTILES

Somme

Résultat d'une addition : 12 est la somme de 5, de 3 et de 4 car $5 + 3 + 4 = 12$.

Écriture avec le signe « + » :

$5 + 3 + 4$ est une somme.

Différence

Résultat d'une soustraction : 5 est la différence de 8 et de 3, car $8 - 3 = 5$.

Écriture avec le signe « - » :

$8 - 3$ est une différence.

Produit

Résultat d'une multiplication : 15 est le produit de 5 et de 3, car $5 \times 3 = 15$.

Écriture avec le signe « x » :

5×3 est un produit.

5 et 3 sont les **facteurs** de ce produit.

Quotient entier et reste

Quotient : Dans la division de 23 par 4 le quotient est 5.

- Dans 23, il y a 5 fois le nombre 4 ;
- 5 est aussi la valeur de chaque part obtenue lorsqu'une collection de 23 objets est partagée en 4 parts égales.

Reste : Ce qui ne peut plus être divisé (le reste est inférieur au diviseur).

Dans la division de 23 par 4, le reste est 3.

On peut vérifier que : $23 = (4 \times 5) + 3$.

Division exacte et approchée

- 5 est le **quotient exact** de la division de 40 par 8. On peut écrire $40 : 8 = 5$.
- 1,5 est le **quotient exact** de la division de 13,5 par 9. On peut écrire $13,5 : 9 = 1,5$.
- 4 est le **quotient approché par défaut** à l'unité près de la division de 25 par 6. On peut écrire $25 : 6 \approx 4$.
- 4,28 est le **quotient approché par défaut** au centième près de la division de 25,7 par 6. On peut écrire $25,7 : 6 \approx 4,28$.

Dividende et diviseur

Dans la division de 235 par 14, 235 est appelé le dividende et 14 le diviseur.

Multiple

Un nombre entier est multiple d'un deuxième nombre entier s'il est dans la table de multiplication de ce deuxième nombre ou dans le prolongement de la table.

- 84 est multiple de 7 (car $84 = 7 \times 12$), il est donc aussi multiple de 12.
- 84 est multiple de 1 (car $84 = 1 \times 84$), il est aussi multiple de 2 (car $84 = 2 \times 42$).
- 84 est également multiple de 3, de 4, de 6, de 14, de 21, de 28, de 42 et de 84.

Multiple de 2

Ils sont faciles à reconnaître.

Ce sont les **nombre pairs**.

Leur chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8.

Multiple de 5

Ils sont aussi faciles à reconnaître.

Leur chiffre des unités est 0 ou 5.

Double et moitié

Le double d'un nombre est égal à deux fois ce nombre : 12 est le double de 6.

La moitié, c'est le contraire de double :

6 est la moitié de 12.

Triple et tiers

Le triple d'un nombre est égal à trois fois ce nombre : 12 est le triple de 4.

Le tiers, c'est le contraire de triple :

4 est le tiers de 12.

Quadruple et quart

Le quadruple d'un nombre est égal à quatre fois ce nombre : 12 est le quadruple de 3.

Le quart, c'est le contraire de quadruple :

3 est le quart de 12.